

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-138844
(43)Date of publication of application : 20.05.1994

(51)Int.Cl.

G09G 3/36
G02F 1/133

(21)Application number : 04-289763
(22)Date of filing : 28.10.1992

(71)Applicant : KYOCERA CORP
(72)Inventor : FUKUSHIMA TATSUYUKI

(54) GRADATIONAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily realize many kinds of gradational display by the simplified device by dividing a dot matrix as a basic unit of display by specific size and turning ON or OFF its signal lines.

CONSTITUTION: The pixels of the display device are not constant in area, but divided in 1/2:1/4:1/8... area proportion, and any of the divided dots is regarded as one dot. Namely, the dots which are divided into 1/2 occupy a half of the area size of basic units of display which are put together in one block, the dots which are divided into 1/4 occupy a half of the area of the dots divided into 1/2, and the dots which are divided into 1/8 occupy a half of the areas of the dots divided into 1/4; and signal lines are connected from the respective dots to an image read circuit. Then each dot is switched between a lighting state and a nonlighting state with a command from the image read circuit.

(a)

1/2			1/2			1/2		
1/4	1/8	1/8	1/4	1/8	1/8	1/4	1/8	1/8

(b)

1/2	1/4	1/8	1/2	1/4	1/8	1/2	1/4	1/8
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Japanese Publication for Unexamined Patent Application

No. 6-138844/1994 (Tokukaihei 6-138844)

A. Relevance of the above-identified Document

This document has relevance to the claim 1 of the present application.

B. Relevant Passages of the Document

See the English abstract attached hereto.



(19)日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開平6-138844
(43)公開日 平成6年(1994)5月20日

(5)IntCl ⁴	G 0 9 C 3/36	G 0 2 F 1/33	機別記号	5 7 5	9226-2K	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)								

(21)出願番号	特願平4-289763	(71)出願人	000008333 京セラ株式会社 京都府京都市山科区東野北井ノ上町 5 番地 の22
(22)出願日	平成 4 年(1992)10月28日	(72)発明者	福島 通之 熊本県熊本市西原 1 丁目13番13号 日本通 信システムビル 京セラ株式会社熊本事業 所内

(54)【発明の名称】 階調表示装置

(57)【要約】

【目的】本発明は、ドットマトリクスの表示面積を $1/2, 1/4, \dots, 1/2^n$ (n は自然数) に分割し、簡素化された回路によって多階調表示が実現できることを目的とする。

【構成】表示装置の画素の面積を一定とせずに $1/2, 1/4, 1/8, \dots$ のように面積を分割し、その分割されたドットがどれでも1ドットとして見做される。それれ、画像読出し回路からのオンまたはオフの指令によってこれらのドットが点灯状態あるいは非点灯状態に切り換えられる。

(a)

$1/2$	$1/2$	$1/2$
$1/4$	$1/4$	$1/4$
$1/4$	$1/4$	$1/4$

(b)

$1/2$	$1/4$	$1/4$	$1/4$	$1/4$	$1/4$	$1/4$	$1/4$
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

【特許請求の範囲】

【請求項 1】ドットマトリクス表示パネルの階調制御する階調表示装置において、そのドットマトリクスの集合体は $1/2, 1/4, \dots, 1/2^n$ (n は自然数) の面積を持つドットの集合体とし、その各ドット単位毎に配設された信号ラインをオンまたはオフすることによって点灯状態あるいは非点灯状態に任意に切り換えられることを特徴とする階調表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】
【産業上の利用分野】本発明は、ドットマトリクスの表示面積を $1/2, 1/4, \dots, 1/2^n$ (n は自然数) に分割し、簡素化された回路によって多階調表示が実現できるようにした階調表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】大型化、高解像度の傾向にある階調表示装置の分野において、特に液晶表示装置がパーソナルコンピュータの表示装置や産業機器の表示端末として注目されつつある。複数のデータ電極と複数の走査電極とを液晶を介して直交配置したマトリクス型表示パネルにおいては、面積階調によって多階調を表示する場合、表示装置のなかの同じ形状をした画素を複数個まとめてそのまとまりの中の画素をONまたはOFFすることによって中間調を表現していた。例えば、縦3画素、横3画素の9画素をまとめて、全ての画素をOFFにし、場合、1画素のみをONにした場合、最後には9画素全てをONした場合の10段階の階調が表現できる。

【0003】従来の装置構成としては、図4で示されるように表示データが画像書き込み回路10によってイメージメモリ20に書き込まれる。次に画像読出し回路30によってそのイメージメモリ20に格納されている表示データが読み出され、変換回路50によって表示用に変換されたデジタル画素データとして従来の平面表示パネル70に表示される。

【0004】また、CRT60に表示される場合には、画像読出し回路30によって読み出されたデジタルデータがD/Aコンバータによってアナログデータに変換されてから、CRT60に表示される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような階調表示装置にあっては、同じ形状をした画素を集めた面積階調では、一まとめにブロックとしてまとめられた画素の内、いくつかの画素をONに設定したか階調の値を決め、ONまたはOFFにされた画素のまとめた画素の中で位置については階調には無関係であるために、一まとめにブロックとしてまとめられた画素がブラース1段階の階調のみしか表現できない。同じ形状をした画素を集めた面積階調では、一まとめのブロックとしてまとめられたものが表示の基本単位になるため見かけの分解能が落ちる。

(2)

2

【0006】同じ形状をした画素を集めた面積階調のみでは、表現できる階調数は通常正方形の画素の集まりを使用するため、 n (正の数) の2乗に1を加えた数しか表現できない。一方、表示画像の階調表示が2進数で表現された場合、従来の表示装置とそのままだと表現できず、演算が必要になるという問題がある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、これらの課題を解決するためのものであり、ドットマトリクス表示パネルの階調制御する階調表示装置において、そのドットマトリクスの集合体を $1/2, 1/4, \dots, 1/2^n$ (n は自然数) の面積を持つドットの集合体とし、その各ドット単位毎に配設された信号ラインをオンまたはオフすることによって点灯状態あるいは非点灯状態に任意に切り換えられる階調表示装置を提供する。

【0008】

【作用】本発明は、このように一まとめのブロックとしてまとめられた表示の基本単位のドットマトリクスを2の n 乗分の1の面積比を持つドットに分割された表示パネルを有し、そのドット単位毎に信号ラインが配設されている構成になっている。したがって、その信号ラインをオンまたはオフすることによってその信号ラインに対応するドットが点灯状態あるいは非点灯状態に切り換えられるためにハード構成が従来のものより簡素化される。

【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例について図を用いて説明する。図1は本発明の一実施例を示す階調表示装置のブロック図であり、図2は従来の階調表示装置で削除された回路部分を示すブロック図であり、図3は本発明の表示パネルを示す図であり、図4は従来の階調表示装置のブロック図である。

【0010】図1において、図4で示される部材と同一部材は同一番号を付している。図1と図4とを比較すると明らかなように本発明の階調表示装置には従来の階調表示装置で示される変換回路50が不要になったことが大きな特徴の一つである。

【0011】このことを実現するためには、図3で示されるような表示パネルが用いられている。この表示パネルはシステムに最適な表示パネルが用いられてよい。

【0012】図3にもとづいてこの表示パネルの説明を行う。表示装置の画素の面積を一定とせずに $1/2, 1/4, 1/8, \dots$ のように面積を分割し、その分割されたドットがどれでも1ドットとして見做される。つまり、 $1/2$ に分割されたドットは一まとめのブロックとしてまとめられた表示の基本単位の内の半分の面積サイズを占め、 $1/4$ に分割されたドットはその $1/2$ に分割されたドット面積の半分を示している。 $1/8$ に分割されたドットは $1/4$ に分割されたドット面積の半分を示している。

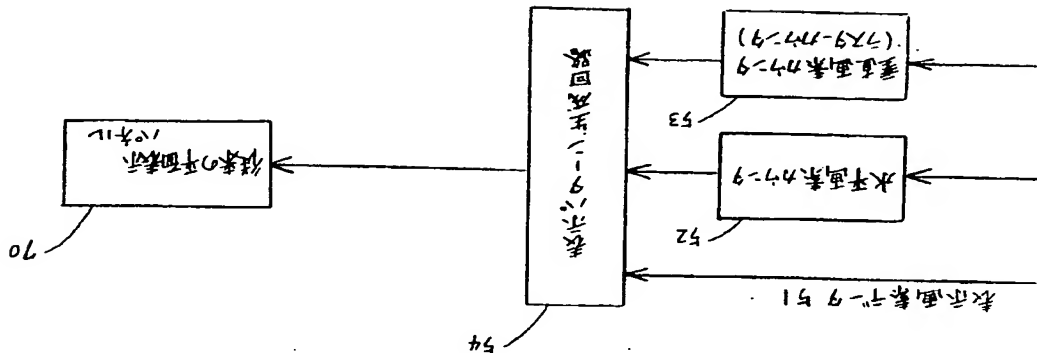
50

(3)

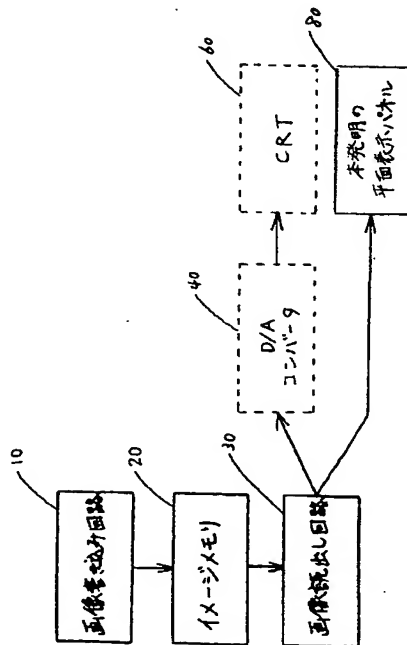
示している。このようにドット数としては3ドットを示しているが、それぞれドットから信号ラインが画像送出し回路30と接続されている。その画像送出し回路30からの指令によってこれらのドットが点灯状態あるいは非点灯状態に切り換えられる。例えば、全面が点灯する場合には、1/2ドット、1/4ドット、1/8ドットの全てのドットがオン有的时候であり、このときの面積は1/2+1/4+1/8=7/8となる。1/8、2/8=1/4、3/8=1/4+1/8、4/8=1/2、5/8=1/2+1/8、6/8=1/2+1/4、7/8=1/2+1/4+1/8の計算により、0から7/8までの8階調が3種類の画像を使うだけで正確に表現できる。図3の(a)および(b)はそれぞれ区分された面積は同じサイズを示しているけれども、表示される位置が異なる。以上のことより、従来の階調表示装置で示されている変換回路50によって表示階調を表現してきた。この変換回路50のブロック図を図2にもとづいて説明を行う。図4で示される画像送出し回路30によってイメージメモリから読み出された表示画像データ51と水平同期カウンタ52および垂直同期カウンタ53とが表示パターン生成回路54に入力され、デジタル画像データとして1ビット毎に従来の平面表示パネル70に出力され、表示される。しかしながら、本発明の階調表示装置によれば、一まとめのブロックとしてまとめられた表示の原本単位のドットマトリクスを2のn乗分の1の面積比を持つドットに分割された表示パネルを用い、さらにそのドット単位ごとに信号ラインが接続されているためにその信号ラインをオンまたはオフするだけで、従来の階調表示装置で示されている

(4)

【図2】



【図1】



(5)

【図3】

(a)

$1/2$	$1/2$	$1/2$
$1/4$	$1/8$	$1/4$
$1/8$	$1/8$	$1/8$
$1/8$	$1/8$	$1/8$

(b)

$1/2$	$1/4$	$1/2$	$1/4$	$1/8$
$1/4$	$1/8$	$1/4$	$1/8$	$1/8$
$1/8$	$1/8$	$1/8$	$1/8$	$1/8$
$1/8$	$1/8$	$1/8$	$1/8$	$1/8$

【図4】

